

## GREEN SHEET CUTTING BLADE

Patent Number: JP7052099  
Publication date: 1995-02-28  
Inventor(s): YAGI KOICHI  
Applicant(s):: MURATA MFG CO LTD  
Requested Patent:  JP7052099

Application Number: JP19930202319 19930816

Priority Number(s):

IPC Classification: B26F1/44 ; B28B11/14

EC Classification:

Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To restrain missing or chipping at a knife edge and to dispense with a complicated positioning mechanism by specifying the tip end angle of a green sheet cutting blade for cutting a ceramic green sheet held on a carrier film.

**CONSTITUTION:** In a green sheet cutting device, a cutting blade 2 is supported by an air cylinder 1, a sucking punch 6 for sucking up and holding a green sheet after cutting is located in the cutting blade 2. Further, a ceramic green sheet 4 held on a carrier film 5 is set on a sheet holding bed 3 laid below the cutting blade 2. In this case, the tip and angle of the cutting blade 2 is set to an angle from 40 to 70. Accordingly, only the ceramic green sheet 4 can be cut without the film 5 being cut. Thereby it is possible to adjust the cut depth into the carrier film 5 only by adjusting the drive pressure of the cutting blade 2.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャリアフィルム上に保持されたセラミック、グリーンシートを切断するためのグリーンシートカット刃において、  
カット刃において、

前記カット刃の先端角度が40度～70度であることを特徴とするグリーンシートカット刃。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、キャリアフィルム上に保持されたセラミックグリーンシートを切断するためのグリーンシートカット刃に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 横層セラミックコンデンサや多層基板等のセラミック電子部品の製造工程においては、キャリアフィルム上にセラミックスラリー等を塗布することによりセラミックグリーンシートを形成し、このセラミックグリーンシートを所定の寸法形状に切断しキャリアフィルムから剥離することが行われている。このようにして得られたセラミックグリーンシートは所定枚数積層した後、焼成することによりセラミック電子部品とされる。

【0003】 このようなセラミックグリーンシートの切断には、従来から所定の寸法形状にカット線を入れて、セラミックグリーンシートを切断するグリーンシートカット刃が用いられている。従来のグリーンシートカット刃の刃先角度は、カミソリ刃と同様であり、20度以下の刃先角度が一般的である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来のグリーンシートカット刃では、切り込み時の衝撃または外的な力が加わることにより、刃先の欠け、いわゆるチッピングが生じ易いという問題があった。

【0005】 またグリーンシートを切断する際キャリアフィルムまでも完全に切断してしまわないよう、キャリアフィルムへの切り込みの深さの量を10～20μm程度に調整する必要があり、このためストッパー等で切断の際の刃先の位置を位置決めしたり、あるいはパルスマーター等で刃先の移動距離を決め刃先先端の位置決めをする必要があり、グリーンシートをカッティングするための装置が複雑となり、また高価になるという欠点があった。

【0006】 本発明の目的は、このような従来の問題点を解消し、刃先の欠けすなわちチッピングが生じにくく、かつ複雑な位置決め機構を必要としないグリーンシートカット刃を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のグリーンシートカット刃は、カット刃の先端角度が40度～70度であることを特徴としている。

【0008】 本発明のグリーンシートカット刃は、全体が一体的に形成されたカット刃であってもよいし、複数

枚の刃を組み合わせ所定形状にしたものであってもよい。

## 【0009】

【作用】 本発明では、カット刃の先端角度を40度～70度にすることにより、カット刃に対し所定の圧力を加えるだけで、セラミックグリーンシートのみをカットすることができる。

【0010】 カット刃の先端角度が40度未満であると、切り込み時の衝撃や外的な力が加わることにより、刃先の欠けすなわちチッピングを生じ易くなる。またキャリアフィルムを完全に切断してしまわないためには、圧力を微妙に調整しなければならないという問題を生じる。

【0011】 またカット刃の先端角度が70度を超えると、刃としての役割を果たすことができず、圧力をかなり上げても刃にセラミックグリーンシートがくっついてしまうという問題を生じる。

【0012】 図2は、本発明に従うグリーンシートカット刃の刃先先端の作用を説明するための断面図である。

図2を参照して、キャリアフィルム5上にはセラミックグリーンシート4が保持されている。グリーンシートカット刃2の先端角度は $\alpha$ であり、セラミックグリーンシート4を切断し、キャリアフィルム5に刃先が距離aくい込んだところで停止している。この状態において、グリーンシートカット刃2を下方に押圧する力Xと、セラミックグリーンシートカット刃2がキャリアフィルム5から受ける力Yの垂直成分Y'がつり合った状態となる。本発明に従いカット刃の先端角度を40度～70度とすることにより、例えば、キャリアフィルム5に対するくい込み距離aを10～20μm程度とすることができる。例えばカット刃の先端角度が50度の場合、1cm長さあたりの圧力を6kg～10kg程度とすることにより、カット刃の先端のくい込み距離aを10～20μm程度とすることができる。

【0013】 なお、上記のキャリアフィルムへのくい込み量a及びカット刃を押圧する圧力は、本発明を限定するものではなく、本発明では、カット刃の押圧圧力を適当量に調整することにより、セラミックグリーンシートを切断し、キャリアフィルムシートを完全に切断してしまわないように調整できればよい。

## 【0014】

【実施例】 図1は、本発明に従う一実施例のグリーンシートカット刃を取り付けたグリーンシートカッティング装置を示す断面図である。図1を参照して、カット刃2は、エアーシリンダー1により支持されている。カット刃2内には吸引ポンチ6が設けられている。吸引ポンチ6は、カッティングしたグリーンシートを吸引し持ち上げて保持するためのものである。図1には図示されないが、吸引ポンチ6にはグリーンシートを吸引するための吸引ノズルが複数設けられている。カット刃2の下方に

設けられたシート保持台3上には、キャリアフィルム5上に保持されたセラミックグリーンシート4が載せられている。シート保持台3にも、図示されないがキャリアフィルム5を吸引保持するための吸引ノズルが設けられている。

【0015】この実施例では、キャリアフィルムとして厚み50μmのPETフィルムが用いられており、セラミックグリーンシート4は、厚み20μmに形成されている。

【0016】カット刃2の先端角度は50度に形成されている。図1に示すような装置を用い、カット刃2の刃の長さ1cmあたり6.5kgの力が加わるようにエアーシリンダー1でカット刃2を下方に移動し、セラミックグリーンシート4を切断した。カット刃2の先端は、キャリアフィルム5に約15μm程度切り込んだ状態で停止した。

【0017】カッティングしたセラミックグリーンシート4は、吸引ポンチ6により持ち上げられキャリアフィルム5から剥離される。この際、キャリアフィルム5はシート保持台3により吸引保持されているので、キャリアフィルム5が切断されたセラミックグリーンシート4とともに持ち上げられることはない。

【0018】以上のように、本発明に従い、グリーンシートカット刃の先端角度を40度～70度とすることにより、キャリアフィルムを切断することなく、セラミックグリーンシートのみを切断することができる。

【0019】なお、上記実施例では、切断後のグリーンシートをピックアップするためグリーンシートカット刃の内側に吸引ポンチを設けているので、グリーンシートカット刃の刃先が片刃構造のものを採用しているが、セラミックグリーンシートを切断するだけの装置であれ

ば、グリーンシートカット刃の刃先は片刃構造に限定されるものではなく、図3に示すような刃先の先端角度 $\alpha$ が40度～70度である両刃構造のカット刃12を用いてもよい。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明に従いグリーンシートカット刃の先端角度を40度～70度とすることにより、カット刃の駆動圧力の調整のみで、キャリアフィルムへの切り込み量を調整することができる。このため、従来のように

10 高精度の位置決め機構を必要とせず、セラミックグリーンシートのカッティング装置の構造を簡単にすることができる。

【0021】また、カット刃の先端角度が40度～70度であるため、刃先の欠け（チッピング）等を起こしにくくなる。このため、超硬合金やセラミックス等の硬い材料を用いてカット刃を形成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従うグリーンシートカット刃を用いたカッティング装置を示す断面図。

20 【図2】本発明に従うグリーンシートカット刃の一実施例の先端近傍を示す断面図。

【図3】本発明に従う他の実施例のカット刃の先端近傍を示す断面図。

#### 【符号の説明】

1…エアーシリンダー

2…グリーンシートカット刃

3…シート保持台

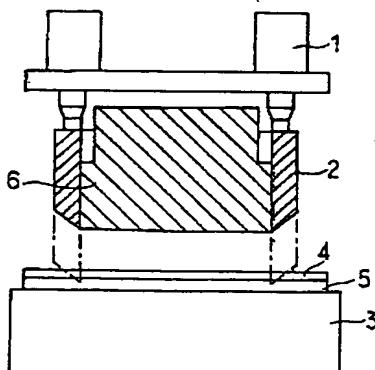
4…セラミックグリーンシート

5…キャリアフィルム

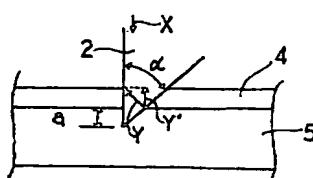
6…吸引ポンチ

30 12…グリーンシートカット刃

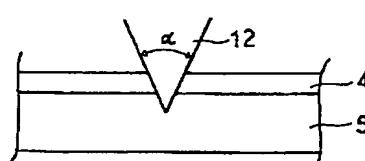
【図1】



【図2】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

THIS PAGE